

даться с такой периодичностью, чтобы сохранялся эффект последствия. Поэтому сравнивать надо затраты энергии переменного тока с выигрышем энергии постоянного тока за время последствия.

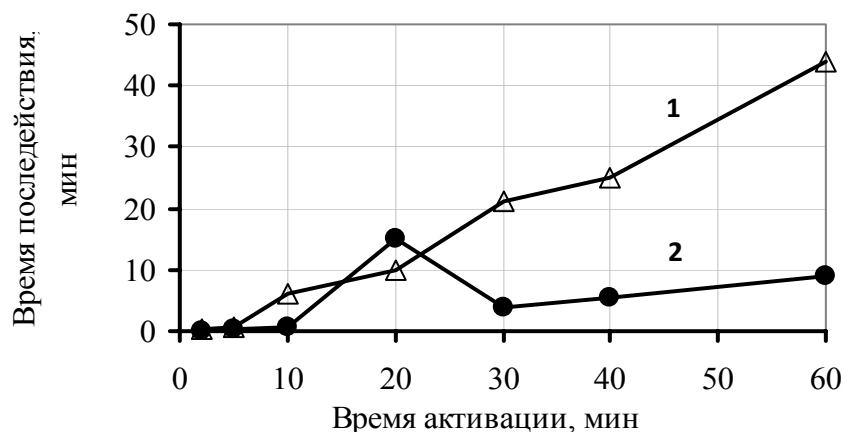


Рис. 2. Зависимость времени последствия от длительности поляризации анодов переменным напряжением: 1 - 33 В; 2 - 67 В

Далее были рассчитаны затраты энергии переменного тока с учетом длительности активации и силы тока. Затем был выполнен расчет выигрыша энергии постоянного тока за счет повышения токоотдачи в период активации. Разность этих величин и представляет меру эффективности в расчете на одну УКЗ.

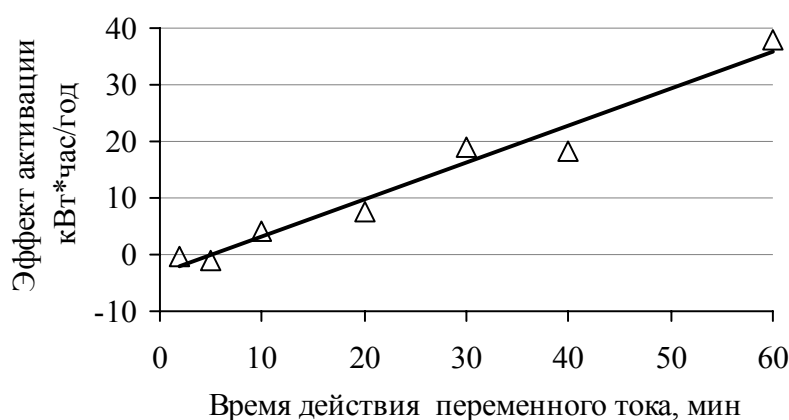


Рис. 3. Зависимость снижения энергозатрат от длительности активации переменным током при напряжении 33 В

Выводы:

1. Метод активации анодов системы катодной защиты с помощью переменного тока является эффективным средством энергосбережения.

2. Длительность эффекта активации поверхности АЗ линейно зависит от времени действия переменного тока.

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ ОБЪЕКТОВ БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Потапов И.Е.

*Энергоаудиторская компания «ИП Трофимовой», УрФУ
perforobot@bk.ru*

Работа с объектами муниципальных образований Свердловской области, такими как школы, детские сады, спортивные школы, больницы, дома культуры и другими объектами бюджетной сферы – одно из главных направлений дея-

тельности в сфере энергосбережения «ИП Трофимовой С.М.». Перечисленные учреждения имеют огромное социальное значение, и от уровня их работы зависят развитие и качество жизни общества.

Энергосбережение требует системного подхода. Главное условие для грамотного энергоаудита – комплексность обследования, которое позволяет получить целостное представление о строении и понять, что необходимо сделать для нормального функционирования и экономии энергоресурсов.

На основе проведенных обследований и анализа результатов, можно выделить четыре основные группы проблем, наиболее часто встречающихся на муниципальных объектах.

Административные. Львиная доля препятствий при проведении обследования приходится на этап сбора информации, который подразумевает сотрудничество с директорами, заместителями по хозяйственной части, бухгалтерами. Главные затруднения связаны с получением достоверных данных, так как часто отсутствует документация, статистические данные, проекты, паспорта на оборудование и другие основополагающие сведения, необходимые для анализа и составления энергопаспорта.

Ограждающие конструкции. В процессе обследования специалисты сталкиваются с плохим состоянием зданий: обветшалость конструкций, недостаточная теплоизоляция старых конструкций, некачественное выполнение, ошибки на стадии проекта вновь вводимых. Качественное тепловизионное обследование позволяет задокументировать множество дефектов (рис. 1-4), таких как:

- недостаточная теплоизоляция стен, фундамента;
- температурные аномалии в области межпанельных швов;
- мостики тепла/холода.

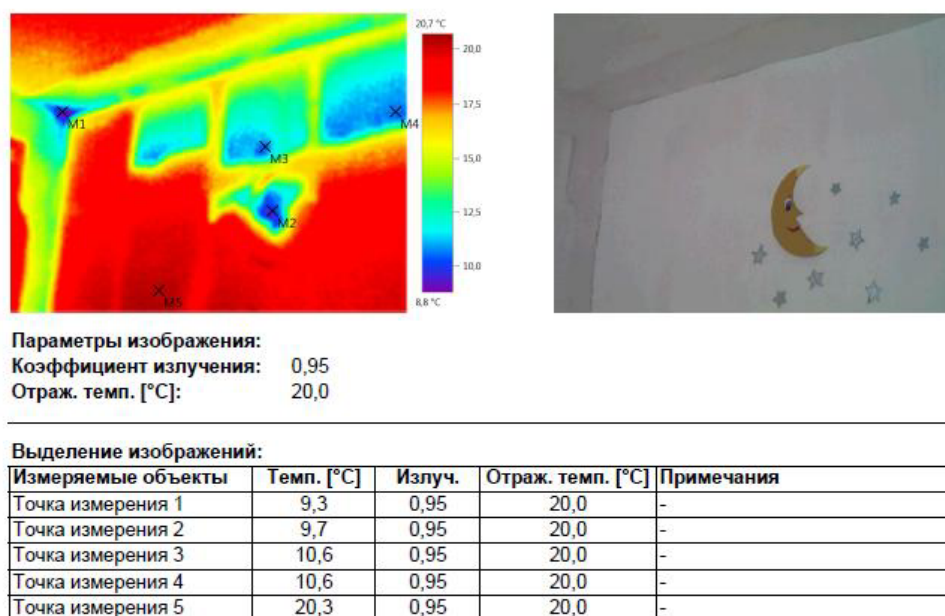
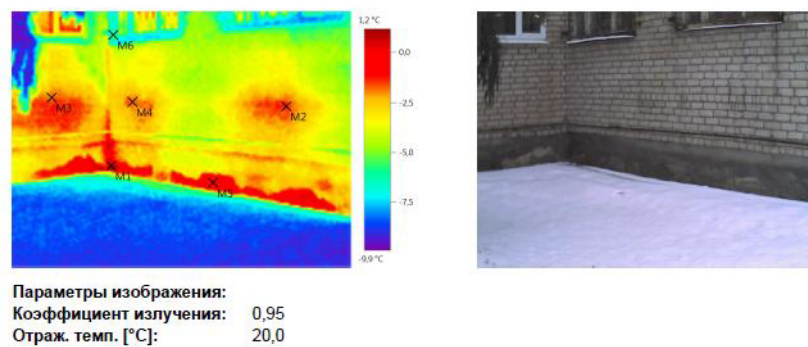


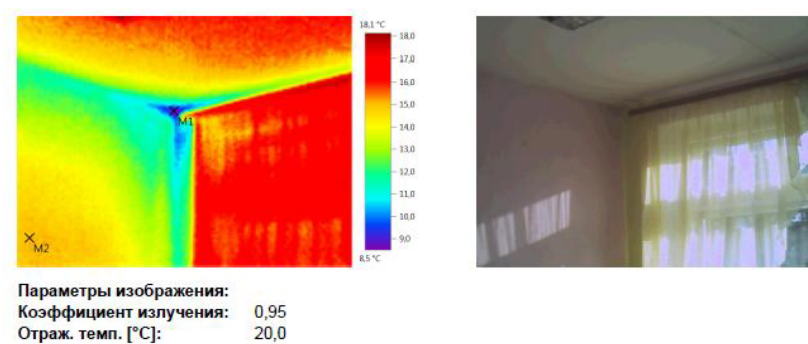
Рис. 1.



Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	0,9	0,95	20,0	-
Точка измерения 2	-1,3	0,95	20,0	-
Точка измерения 3	-1,7	0,95	20,0	-
Точка измерения 4	-1,8	0,95	20,0	-
Точка измерения 5	-0,7	0,95	20,0	-
Точка измерения 6	-5,7	0,95	20,0	-

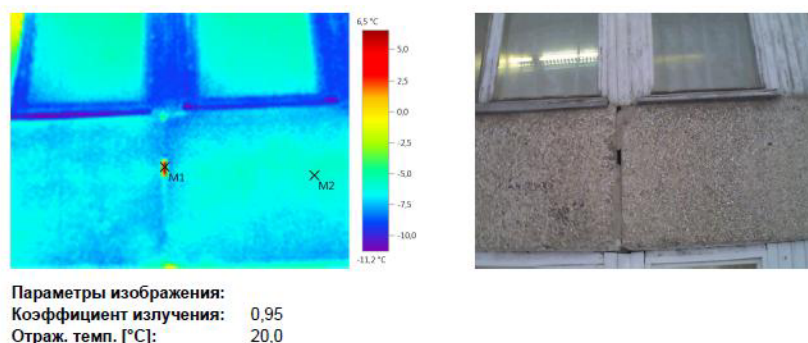
Рис. 2.



Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	8,9	0,95	20,0	-
Точка измерения 2	15,1	0,95	20,0	-

Рис. 3.



Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	6,0	0,95	20,0	-
Точка измерения 2	-6,0	0,95	20,0	-

Рис. 4.

В качестве рекомендаций предлагаются такие работы, как утепление фасадов, герметизация швов, ремонт разрушившихся элементов. Возможно, что в качестве энергосберегающих, данные мероприятия слишком затратны и имеют большой срок окупаемости, но в данном случае речь идет уже не столько об экономии энергоресурсов, сколько о возможности комфортно находиться в таких помещениях.

Опыт обследований показал тенденцию: некачественное выполнение монтажных работ при замене деревянных окон на пластиковые. При этом появляются такие проблемы, как точки инфильтрации, температура в углах конструкций ниже точки росы (рис. 5-6). С точки зрения энергосбережения, пластиковые окна помогают уменьшить теплопотери, но большой вопрос качественной установки – при неудовлетворительном качестве монтажа откосов, уплотнителей, недостаточной теплоизоляции, эффект оказывается противоположным.

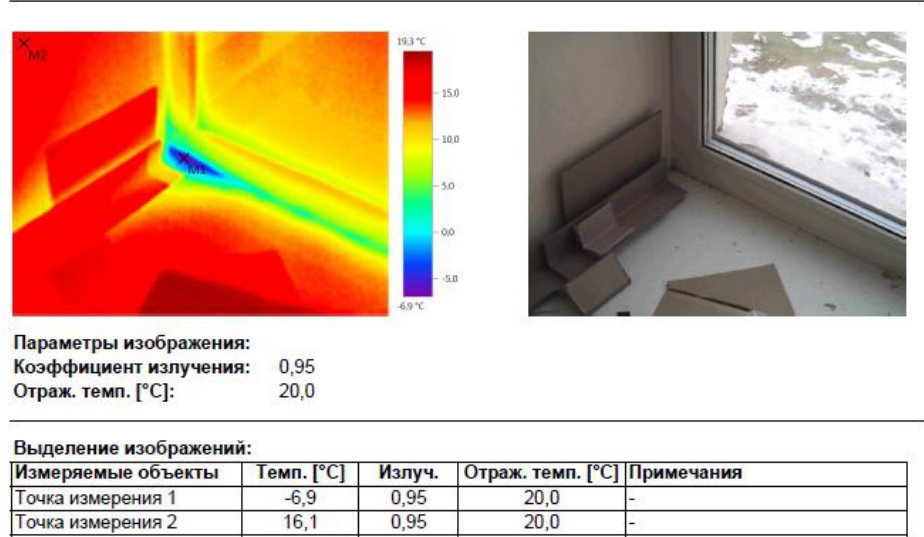


Рис. 5.

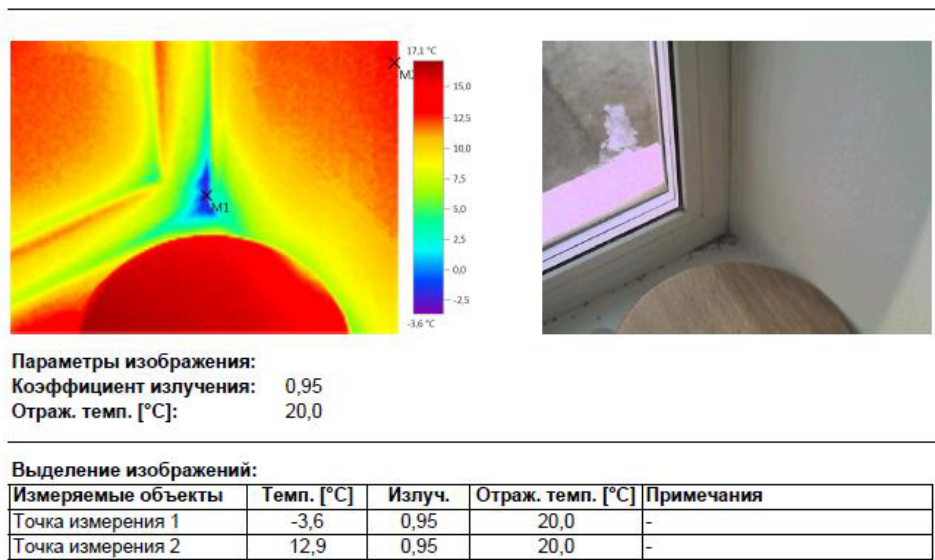
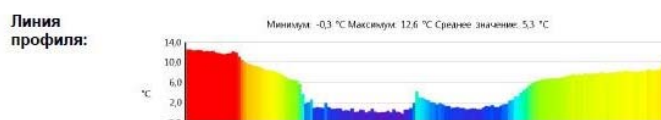


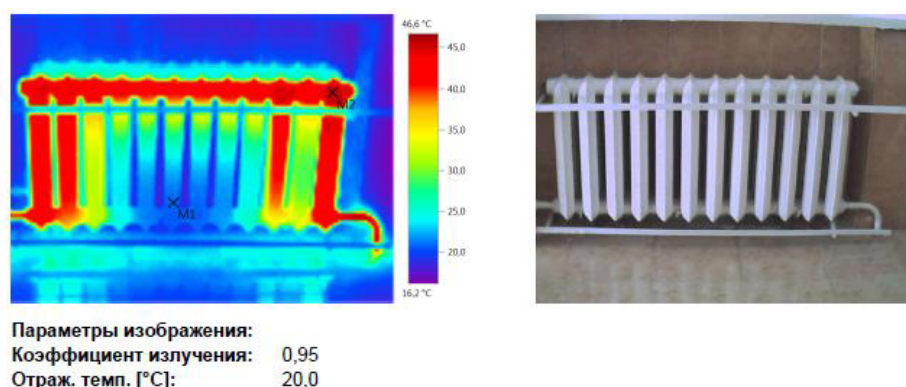
Рис. 6.

Параметры изображения:
 Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 20,0

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отр. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	-0,4	0,95	20,0	-
Точка измерения 2	13,2	0,95	20,0	-
Точка измерения 3	0,9	0,95	20,0	-



Оборудование. Одна из основных задач мероприятий по энергосбережению – уменьшение потерь. Зачастую, большинство потерь в системе отопления происходят из-за недостаточной теплоизоляции теплотрассы. Температура теплоносителя в таких системах ниже, поэтому возникает потребность в увеличении потребления, либо в установке дополнительных приборов отопления. К этому добавляется низкая эффективность самих радиаторов отопления – причинами являются засоры, завоздушенность или отсутствие гидравлической балансировки системы (рис. 8).



Выделение изображений:				
Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	20,9	0,95	20,0	-
Точка измерения 2	45,9	0,95	20,0	-

142

Эксплуатация здания. В подавляющем большинстве, эксплуатация зданий в муниципальных учреждениях ложится на плечи заведующего по хозяйственной части, который имеет только приблизительное представление о работе тех или иных инженерных систем, свойствах ограждающих конструкций. Естественно, что в таком случае очень трудно отслеживать возникающие проблемы и обеспечивать своевременное обслуживание и ремонт зданий, оборудования.

Конечно, нельзя говорить о тотальной непригодности строений, но ситуация складывается двойственная: с одной стороны здания соответствуют строительным и санитарным нормам, а с другой – чтобы создать комфортные условия требуется гораздо больше энергоресурсов. На сегодняшний день, потенциал энергосбережения объектов бюджетной сферы высокий, но для начала необходимо провести ремонт и уменьшение потерь, а только после этого искать возможности для экономии.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ РАБОТЕ ДУГОВОЙ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ

*Праслова Е.А., Орский гуманитарно-технологический институт
praslova-elena@mail.ru*

Металлургические производства машиностроительных предприятий являются крупными потребителями электроэнергии. Рост потребления электроэнергии определяется увеличением производства электростали за счет применения современных энергетических установок, наиболее мощными из которых являются дуговые сталеплавильные печи.

Дуговые сталеплавильные печи очень энергоемки и оказывают значительное влияние на общий объем энергопотребления и качество электроэнергии систем электроснабжения.

Дуговые сталеплавильные печи как нагрузка негативно влияют на качество электрической энергии, питающей сети. Работа ДСП сопровождается возникновением в электрической сети колебаний напряжения, а нелинейность и несимметрия фазных токов, потребляемых печью, приводит к искажению формы кривой тока, несимметрии напряжения. Несинусоидальные режимы оказывают негативное воздействие на силовое электрооборудование, системы релейной защиты, автоматики и телекоммуникации. Экономический ущерб, возникающий в результате воздействия высших гармоник, обусловлен ухудшением энергетических показателей и сокращением срока службы электрооборудования, общим снижением надежности функционирования электрических сетей. В отдельных случаях возможно ухудшение качества и снижение количества выпускаемой продукции.

Энергетическое обследование ОАО "МК ОРМЕТО-ЮУМЗ" при работе ДСП выявило, что показатели качества электроэнергии не соответствуют ГОСТ 13109–97 по установившемуся отклонению напряжения (рис. 1), по коэффициенту n -й гармонической составляющей напряжения (рис. 2).